

## امتحان شهادة بكالوريا التعليم الثانوي دورة جوان 2008

الشعبة : الرياضيات

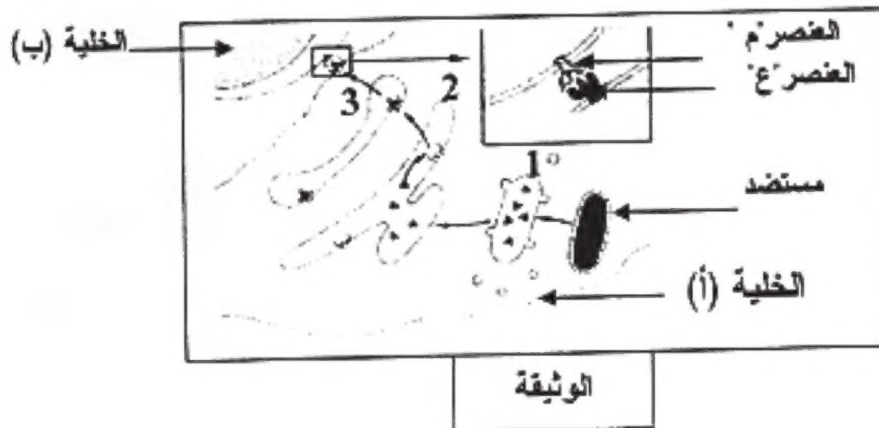
اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

المدة : ساعتان ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :  
الموضوع الأول : (20 نقطة)

التمرين الأول (10 نقاط):

تحافظ العضوية على سلامتها بواسطة آليات مناعية تسمح بالقضاء على الأجسام الغريبة.  
1- تمثل الوثيقة الموالية مخططاً للآلية التي تمكن من تقديم المحدد المستضدي بين خليتين مناعيتين.



- أ - تعرف على كل من الخليتين (أ) و (ب) و العنصرين م' و ع' .  
ب - لخص مراحل آلية تقديم المحدد المستضدي والمشار إليها بالأرقام في الوثيقة  
ج - إن تقديم المحدد المستضدي من طرف الخلية (أ) يهيئ إلى استجابة مناعية . ما هو دور الخلية (ب) في الحدث على هذه الاستجابة ؟  
2 - تم حقن سلالة (أ) من الفئران بفيروس "س" ممرض غير قاتل يصيب الخلايا العصبية ، وبعد 30 يوما استخلصت خلايا لمفاوية من هذه الفئران المحصنة ( اكتسبت مناعة ضد الفيروس "س" ) وأجريت عليها سلسلة من التجارب، يلخصها الجدول التالي :

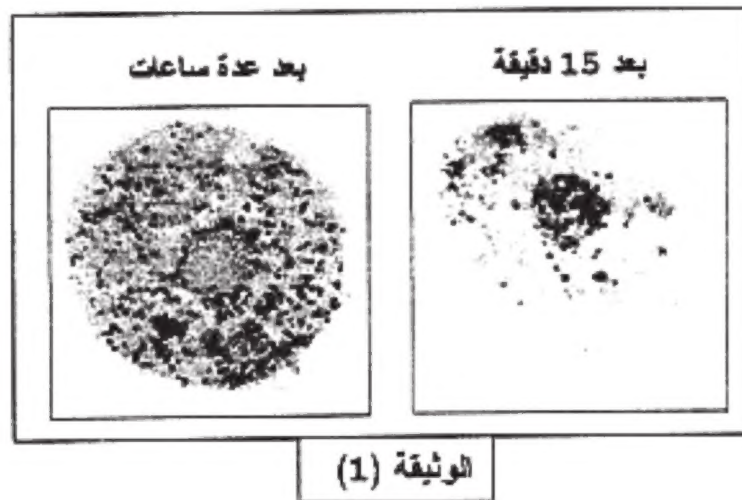
النتائج	المعطيات التجريبية	وسط الزرع
عدم تخريب الخلايا العصبية	خلايا عصبية للسلالة (أ) غير مصابة بالفيروس "س" + لمفاويات ثانية للفأر (أ) المحصن	1
تخريب الخلايا العصبية	خلايا عصبية للسلالة (أ) مصابة بالفيروس "س" + لمفاويات ثانية للفأر (أ) المحصن	2
عدم تخريب الخلايا العصبية	خلايا عصبية للسلالة (أ) مصابة بالفيروس "ص" الذي يصيب كذلك الخلايا العصبية + لمفاويات ثانية للفأر (أ) المحصن	3
عدم تخريب الخلايا العصبية	خلايا عصبية للسلالة (ب) "المختلفة وراثيا عن (أ)" مصابة بالفيروس "س" + لمفاويات ثانية للفأر (أ) المحصن	4

- أ - علل تخريب جميع الخلايا العصبية في وسط الزرع (2) وعدم تخريبها في بقية الأوساط.  
ب - وضح برسومات تخطيطية كيفية تخريب الخلايا العصبية المصابة .

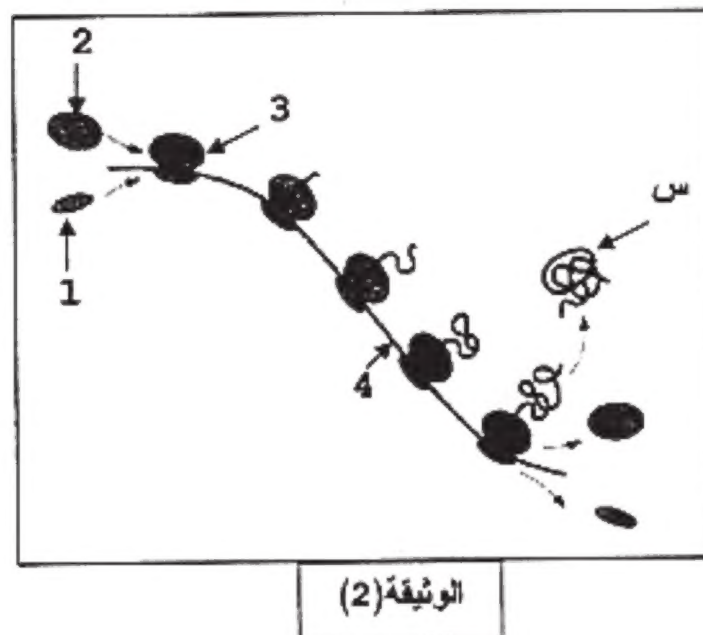
## التمرين الثاني : ( 10 نقاط )

في إطار دراسة بعض مظاهر التعبير المورثي نقترح التجربة التالية :

- 1- تم حضن خلايا حيوانية لمدة 15 دقيقة في وسط يحتوي على اليوراسيل المشع، ثم حوت إلى وسط يحتوي على اليوراسيل العادي لمدة عدة ساعات.  
نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي لهذه الخلايا ممثلة في الوثيقة (1).



- أ - علل سبب استعمال اليوراسيل المشع.
  - ب - ما هي المعلومات التي تقدمها لك هذه التجربة فيما يخص التعبير المورثي ؟
- 2 - تبين الوثيقة (2) رسماً تخطيطياً لتصنيع البروتين.



الوثيقة (2)

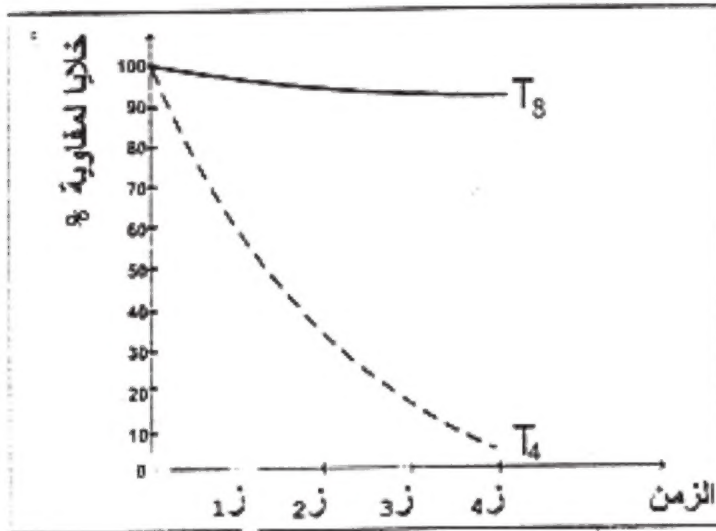
- أ - أكتب بيانات العناصر المرقمة والبنية 'س'.
  - ب -
- α - حدد الظاهرة التي تعبر عنها الوثيقة (2).
  - β - استخرج مختلف مراحل هذه الظاهرة.
  - γ - وضح هذه المراحل على رسم الوثيقة (2)، بعد إعادته .
- 3 - البنية 'س' المتشكلة تطرأ عليها تغيرات لتصبح وظيفية.  
\* فيم تتمثل هذه التغيرات؟ وما هي أهميتها ؟



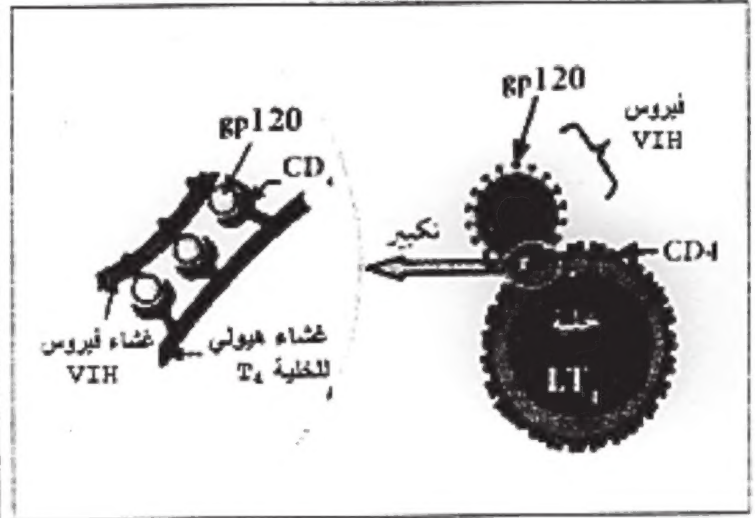
## الموضوع الثاني : (20 نقطة)

التمرين الأول : (10 نقاط)

- I – يتعرض الجهاز المناعي لبعض الاضطرابات كالفقور المناعي.  
1 – لدراسة كيفية إحداث فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) للفقور المناعي تمت معايرة عدد النمفاويات (T) المزروعة مع هذا الفيروس، والنتائج المحصل عليها مدونة في تسجيلي الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

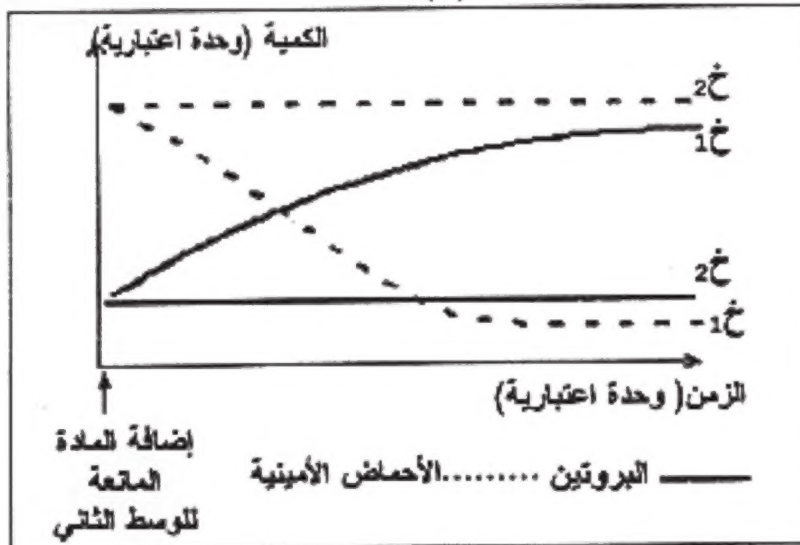


الوثيقة (2)

- أ – حلل التسجيلين المحصل عليهما.  
ب – ماذا تستنتج ؟  
2 – إذا علمت أن الخلايا اللمفاوية Tc تنشأ من LT8 :  
أ – مثل بمخطط وظيفي العلاقة بين العناصر المتدخلة في هذه الاستجابة.  
ب – كيف تفسر إذن عدم القضاء على فيروس VIH عند الشخص المصاب ؟  
3 – هل تسمح لك الوثيقة (2) بتدعيم الإجابة في السؤالين (1 ، 2) ؟ علل إجابتك.  
II – تبين مما سبق أن للبروتين تخصصا وظيفيا عاليا وتنوعا كبيرا، ويرجع هذا لبنيته الفراغية.  
\* بين باختصار في نص علمي ، كيف يكتسب البروتين هذا التخصص.

التمرين الثاني : (10 نقاط)

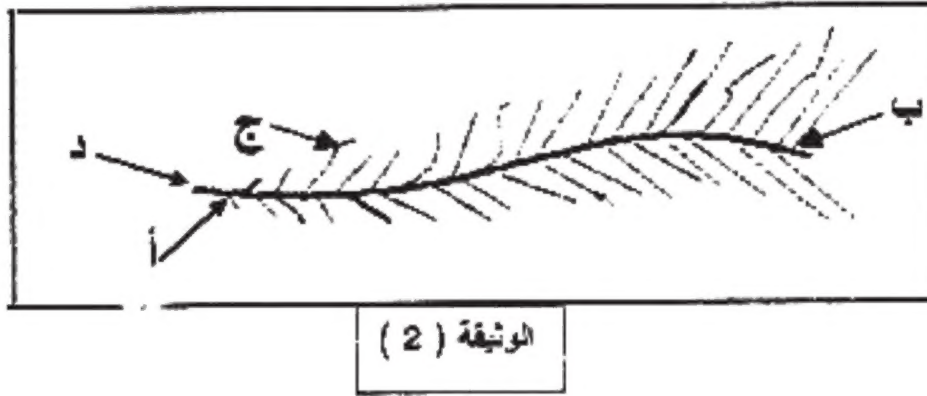
- 1 – بهدف دراسة آليات تركيب البروتين، تم إجراء سلسلة من التجارب حيث وضعت خلايا (X1) وخلايا (X2) في وسطي زرع بنفس المكونات طيلة مدة التجربة، حيث يضاف إلى الوسط الثاني مادة تعطل عمل الـ ARN<sub>c</sub>، نتائج قياس كمية الأحماض الأمينية والبروتينات في الوسطين سمحت لنا بالحصول على الوثيقة (1).



- أ – حلل النتائج المتحصل عليها.  
ب – فسر النتائج المحصل عليها في وسط الزرع (X1).  
ج – ماذا تستنتج من نتائج وسط الزرع (X2) ؟  
– علل إجابتك

الوثيقة (1)

2 - تمثل الوثيقة (2) مخططاً لصورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء مرحلة أساسية من تركيب البروتين.



أ - تعرف على هذه المرحلة.

ب - لماذا تعتبر مرحلة أساسية ؟

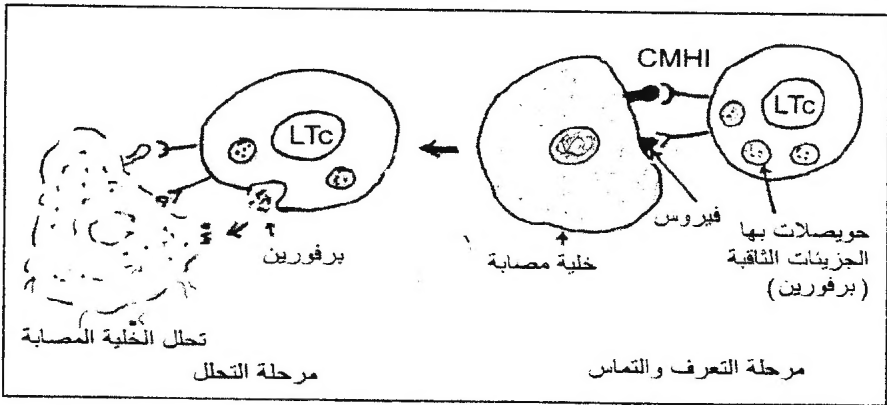
ج - ماذا تمثل كل من الأحرف ( أ، ب، ج، د ) ؟

3- تتبع المرحلة الممثلة بالوثيقة (2) بمرحلة أخرى تؤدي إلى إنتاج البروتين المشار إليه في الوثيقة (1) عند الخلية خ<sub>1</sub>.  
\*وضح ذلك برسم تخطيطي عليه البيانات .

الإجابة النموذجية لموضوع مقترح لامتحان : البكالوريا دورة: 2008  
اختبار مادة: علوم الطبيعة والحياة الشعبة/ الرياضيات المدة: ساعتان ونصف

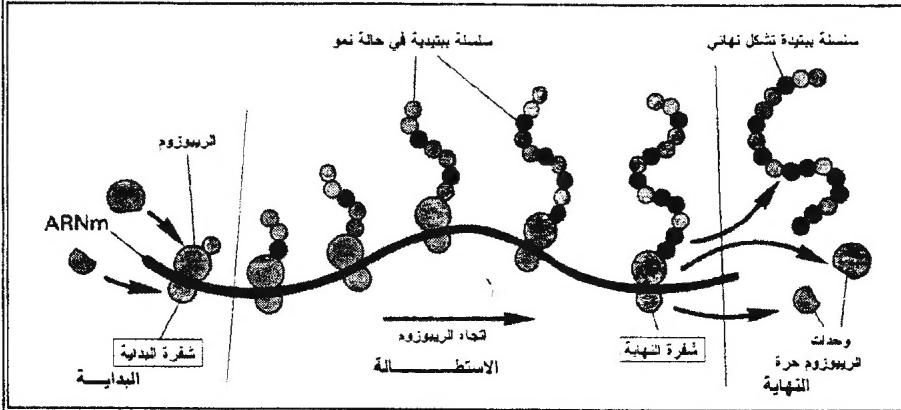
# الموضوع الأول

العلامة		عناصر الإجابة	معايير الموضوع
المجموع	مجزأة		
4.5 ن	4×0.5	<p><b>التمرين الأول ( 10 نقاط )</b></p> <p>1- أ- التعرف على الخليتين:</p> <p>الخلية- أ-: بلعمية كبيرة الخلية - ب - : لمفاوية تائية ( LT4 )</p> <p>- العنصر "م": مستقبل غشائي للخلية للمفاوية.</p> <p>-العنصر "ع": CMH للخلية البلعمية.</p>	
	3×0.5	<p>ب - المراحل:</p> <p>* المرحلة الأولى (1): بلعمة المستضد من طرف البالعة الكبيرة وتحويله إلى محدد المستضد.</p> <p>* المرحلة الثانية (2): دخول محدد المستضد الى الشبكة الهيولية الفعالة وتنشيطه على جزيه HLA</p> <p>* المرحلة الثالثة (3): عرض المحدد على سطح عشاء الخلية البلعمية عن طريق الحويصلات الغولجية.</p>	
	1	<p>ج - تقديم المحدد يؤدي الى تنشيط الخلايا (LT<sub>4</sub>) الحاملة لمستقبلات نوعية خاصة بالمستضد ← تكاثرها ثم تمايزها الى (LT<sub>a</sub>) ← إفراز مادة الأنترلوكين ← تنشيط المفاويات LT أو LB</p>	
5.5 ن	2×0.5	<p>2- أ- تحليل تخريب جميع الخلايا العصبية في وسط الزرع 2 :</p> <p>الخلايا LT<sub>c</sub> تحمل على سطحها مستقبلات CMHI ومحدد المستضد حيث تتعرف على الخلايا العصبية المصابة ( من نفس النوع ) فتقضي عليها .</p>	

العلامة		عناصر الإجابة	محاو
المجموع	مجزاة		
3×0.5	4 × 0.25 8×0.25	<p>- تعليل عدم تخريب بقية الخلايا العصبية في بقية الأوساط :</p> <p>* في الوسط 1: عدم وجود المستضد على سطح الخلايا العصبية.</p> <p>* في الوسط 3: الخلايا LT<sub>C</sub> محسنة ضد المستضد (س) وليس (ص)</p> <p>* في الوسط 4: عدم حدوث تكامل بنيوي بين مستقبلات LT<sub>C</sub> و CMH</p> <p>الخلايا العصبية للسلالة ( ب ) .</p> <p>ب - التوضيح بالرسومات التخطيطية :</p> <p>الرسومات :</p> <p>البيانات:</p> 	
2.5	0.5 4× 0.5	<p><b>التمرين الثاني ( 10 نقاط )</b></p> <p>1-أ- تعليل استعمال اليوراسيل المشع : اليوراسيل قاعدة آزوتية مميزة للـ ARN ، واليوراسيل المشع يسمح بتتبع مسار ومصدر الـ ARN</p> <p>ب- المعلومات : يتم تركيب الـ ARN<sub>m</sub> داخل النواة (تمركز الإشعاع على مستوى النواة في البداية) ثم ينتقل إلى الهيولى (تمركز الإشعاع على مستوى الهيولى فيما بعد). إذن المعلومة الوراثية الموجودة على مستوى ADN النواة تنتقل إلى الهيولى - مقر إصطناع البروتين - عن طريق وسيط يتمثل في الـ ARN الرسول ( ARN<sub>m</sub> ).</p> <p>2 - أ- البيانات: 1- تحت وحدة صغرى 3- ريبوزوم</p> <p>2 - تحت وحدة كبرى 4- ARN<sub>m</sub></p> <p>البنية "س": السلسلة الببتيدية المتشكلة</p>	
5.5	5×0.25		



معايير الموضوع		عناصر الإجابة		العلامة	
مجزأة	المجموع				
	<p>0.5</p> <p>1.5</p> <p>01</p> <p>5×0.25</p>	<p>ب - <math>\alpha</math> - الظاهرة: الترجمة</p> <p><math>\beta</math> - المراحل: المرحلة الأولى هي مرحلة البداية</p> <p>المرحلة الثانية هي مرحلة الاستطالة</p> <p>المرحلة الثالثة هي مرحلة النهاية</p> <p><math>\gamma</math> - الرسم + توضيح مختلف المراحل .</p> <p>الرسم :</p> <p>البيانات :</p>			
		<p>3 - التغيرات و أهميتها :</p> <p>* تتمثل التغيرات التي نضراً على الببتيد المتشكل في إنطوائه ليأخذ بنية فراغية ثلاثية الأبعاد. هذه البنية الفراغية تضمنها الإرتباطات الكيميائية التي تحدث بين جذور أحماض أمينية معينة في مواقع محددة لجزيئة البروتين.</p> <p>* تسمح هذه البنية الفراغية بإبراز الموقع الفعال الذي تسمح بوظيفة البروتين.</p>		<p>2 ن</p> <p>3×0.5</p> <p>0.5</p>	



# الموضوع الثاني

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
01.5	0.5	<p><b>التمرين الأول: (10 نقاط)</b></p> <p>I - 1- أ- التحليل : تناقص طفيف في نسبة للمفاويات <math>T_8</math>. تناقص كبير في نسبة للمفاويات <math>T_4</math>. ب- الاستنتاج: يهاجم الفيروس خلايا <math>T_4</math> للجهاز المناعي.</p>	
	0.5		
	0.5		
02	0.5×4	<p>2 - أ - المخطط الوظيفي :</p> <pre> graph LR     فيروس --&gt; T4     T4 --&gt; T8     T8 --&gt; Tc </pre> <p>ب - تفسير عدم القضاء :</p> <p>عدم القضاء على الفيروس يرجع لغياب الخلايا <math>T_c</math> التي تنتج عن تمايز الخلايا <math>T_8</math> بتحريض من الخلايا <math>T_4</math> المخربة بالفيروس .</p>	
	01		
	0.5		
04.5	01	<p>3- نعم - تبين الوثيقة (2) تكاملا بنيويا بين البروتين <math>gp120</math> للفيروس ومستقبل <math>CD_4</math> - <math>T_4</math> وهذا ما يجعل الخلايا <math>T_4</math> خلايا مستهدفة من قبل الفيروس . - التناقص الكبير لخلايا <math>T_4</math> يسمح بانتشار الفيروس . - القضاء على الخلايا <math>T_4</math> يؤدي إلى انعدام الاتصال بين الخلايا للمفاوية وبذلك اختفاء <math>T_c</math> .</p>	
	01		
	01		
02	1×2	<p>II - التخصص الوظيفي للبروتين : يكتسب البروتين التخصص الوظيفي نتيجة الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة ومتوضعة بطريقة معينة في السلسلة الببتيدية، حسب الرسالة الوراثية.</p>	



العلامة		عناصر الإجابة	معايير الموضوع
المجموع	مجزأة		
03		<b>التمرين الثاني (10 نقاط)</b>	
	0.5	1-أ- تحليل النتائج :	
	0.5	- في وسط الخلايا $x_1$ تتناقص تدريجي في كمية الأحماض الأمينية مع تزايد في كمية البروتينات .	
	0.5	- في وسط الخلايا $x_2$ نلاحظ ثباتا في كمية كل من الأحماض الأمينية والبروتينات .	
	0.5	ب- تفسير النتائج :	
04	0.5	- في وسط الخلايا $x_1$ نظرا لاستعمال الأحماض الأمينية في تركيب البروتين فإنها تتناقص ويزداد تركيب البروتين .	
	0.5	ج - الاستنتاج : $ARN_t$ ضروري لتركيب البروتين .	
	01	التعليل : استعمال مادة تعطل عمل $ARN_t$ يلاحظ عدم تركيب البروتين	
	0.5	2 -أ- التعرف على المرحلة :	
	3×0.5	تمثل مرحلة الاستنساخ .	
03	4×0.5	ب- تعتبر مرحلة أساسية لأن فيها يتم نسخ المعلومة الوراثية وتحديد نوع البروتين المراد تركيبه والذي ينقل إلى الهيولى عن طريق $ARN_m$ لتتم ترجمته .	
		ج- تمثيل الأحرف :	
		أ- بداية النسخ ، ب- نهاية النسخ ، ج - $ARN_m$ ، د - $ADN$	
		3- التوضيح برسم تخطيطي :	
	1.5	الرسم : البيانات :	
03	6×0.25	- ينجز المراحل الأساسية للترجمة مع وضع البيانات .	
		- البداية ( الريبوزوم ، $ARN_m$ ، الحمض الأميني مرتبط بـ $ARN_t$ )	
		- التطاول يبرز انتقال الريبوزوم على $ARN_m$ ، وتطاول سلسلة متعدد الببتيد - انفصال الريبوزوم ، انفصال متعدد الببتيد .	